

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000026674 A**

(43) Date of publication of application: **25.01.00**

(51) Int. Cl.

C08L 23/16

C08K 3/04

C08K 5/098

C08K 7/02

F16G 1/06

/(C08L 23/16 , C08L 51:04)

(21) Application number: **11162805**

(22) Date of filing: **09.06.99**

(30) Priority: **11.06.98 FR 98 9807346**

(71) Applicant: **HUTCHINSON SA**

(72) Inventor: **GEORGET PIERRE ...
MORCEL JULIE**

(54) **ELASTOMER COMPOSITION BASED ON EPDM
AND POWER TRANSMISSION BELT
SUBSTANTIALLY FORMED OF SAME
ELASTOMER**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To further improve the dynamic properties of elastomers based on EPDM, particularly for the purpose of using the elastomers in manufacturing power transmission belts.

SOLUTION: Elastomer compositions are substantially composed of EPDM, at least one filler and a metal salt of an α,β -unsaturated organic acid before curing, and the compositions contain another additive substantially formed of a maleic anhydride-graft polymerized elastomer which reacts with the metal salt to reinforce the curing of the elastomer and are cured with an organic peroxide.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-26674

(P2000-26674A)

(43) 公開日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

C 0 8 L 23/16

C 0 8 L 23/16

C 0 8 K 3/04

C 0 8 K 3/04

5/098

5/098

7/02

7/02

F 1 6 G 1/06

F 1 6 G 1/06

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-162805

(22) 出願日 平成11年6月9日 (1999.6.9)

(31) 優先権主張番号 F R 9 8 0 7 3 4 6

(32) 優先日 平成10年6月11日 (1998.6.11)

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 593031883

ハッチンソン ユン ソシエテ アノニム
HUTCHINSON une Soci
ete anonyme

フランス国、75008 パリ、リュ バルザ
ック 2

(72) 発明者 ビエール ジオルジュ

フランス国、37170 シャンブレ レ ト
ウール、リュ デ ビエール 10

(74) 代理人 100065248

弁理士 野河 信太郎

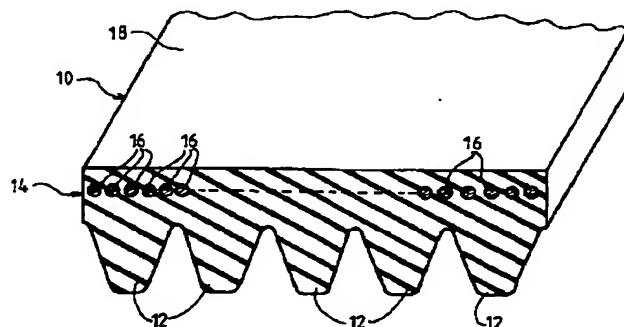
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 EPDMをベースとしたエラストマー組成物及び本質的に該エラストマーから形成された動力伝達ベルト

(57) 【要約】

【課題】 EPDMベースのエラストマーの動的性質を、特に動力伝達ベルトの製造において使用するために、さらに改善することを目的とする。

【解決手段】 エラストマー組成物が、硬化前に、EPDM、少なくとも1つの充填剤及び α 、 β -不飽和有機酸の金属塩から本質的になり、該組成物が、エラストマーの硬化を強化するために前記金属塩と反応し、無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーから本質的に形成される他の添加物を含む有機過酸化物で硬化されるエラストマー組成物。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エラストマー組成物が、硬化前に、E P D M、少なくとも 1 つの充填剤及び α 、 β -不飽和有機酸の金属塩から本質的になり、該組成物が、エラストマーの硬化を強化するために前記金属塩と反応し、無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーから本質的に形成される他の添加物を含むことを特徴とする有機過酸化化物で硬化されるエラストマー組成物。

【請求項 2】 E P D M 100 重量部に対して、他の添加物を約 2 ～ 30 重量部と、金属塩を約 2 ～ 50 重量部とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】 E P D M 100 重量部に対して、他の添加物を約 3 ～ 5 重量部と、金属塩を約 20 ～ 25 重量部とを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の組成物。

【請求項 4】 金属塩が、メタクリル酸亜鉛であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 5】 メタクリル酸亜鉛が、モノメタクリル酸亜鉛であることを特徴とする請求項 4 に記載の組成物。

【請求項 6】 無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーが、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリプロピレン及びエチレン/ビニルアセテートコポリマーから選択されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 7】 無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマー及び金属塩が粉体状であることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 8】 充填剤が、カーボンブラックである請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の組成物。

【請求項 9】 さらに、ニトリルゴム又は水素化ニトリルゴムを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 10】 さらに、ポリブタジエンを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 11】 さらに、天然ゴムを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 12】 さらに、アルキル基を有するクロロスルホン化ポリエチレンを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 13】 さらに、ポリアミド繊維、アラミド繊維、ポリエステル繊維、レーヨン繊維、綿繊維又はガラス繊維からなる群から選択される強化繊維を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 つの請求項に記載の組成物。

【請求項 14】 請求項 1 ～ 13 のいずれか 1 つに記載された組成物を有するエラストマーから本質的に形成さ

れてなることを特徴とする動力伝達ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、E P D M をベースとしたエラストマー組成物及び本質的に該エラストマーから形成された動力伝達ベルトに関する。

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

【0002】 動力伝達ベルトの製造において、有機過酸化化物により硬化された E P D M ベースのエラストマーを使用する提案は、多数の機会においてすでになされている。なぜならば、そのようなエラストマーの原価、操作温度範囲及び酸素とオゾンに耐える能力のような品質及び利点のためである。そのような E P D M ベースのエラストマーは、耐疲労及び摩耗性のようなそれらの動的性質、それらの破断強度、ならびにそれらの弾性率、さらにそれらのけん引コードへの接着性を改善する添加剤を有している。その添加剤は、一般に α 、 β -不飽和有機酸の金属塩（特にメタクリル酸亜鉛）とカーボンブラックのような強化用充填剤あるいはアラミド繊維のような繊維から構成されている。本発明の特定の目的は、E P D M ベースのエラストマーの動的性質を、特に動力伝達ベルトの製造において使用するために、さらに改善することである。

【0003】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、エラストマー組成物が、硬化前に、E P D M、少なくとも 1 つの充填剤及び α 、 β -不飽和有機酸の金属塩から本質的になり、該組成物が、エラストマーの硬化を強化するために前記金属塩と反応し、無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーから本質的に形成される他の添加物を含む有機過酸化化物で硬化されるエラストマー組成物が提供される。また、本発明によれば、上記組成物から本質的に形成されてなる動力伝達ベルトが提供される。

【0004】

【発明の実施の形態】 本発明は、有機過酸化化物による硬化用エラストマー組成物を提供する。この組成物は、硬化前に、E P D M、少なくとも 1 つの充填剤及び α 、 β -不飽和有機酸の金属塩から本質的になる。その組成物は、エラストマーの硬化を強めるための上記の特定の金属塩と反応する他の添加物を含むことを特徴とする。この他の添加物は、無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーにより本質的に形成される。意外にも、無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーは α 、 β -不飽和有機酸金属塩と反応し、E P D M ベースのエラストマーの硬化を強化し、特にその弾性率、その破断強度及びその硬度のような動的性質を改善する。

【0005】 本発明における充填剤としては、例えば、天然の充填剤として、カーボンブラック、シリカ等が挙げられる。一般に、本発明の組成物は、E P D M 100 重量部に対して、約 2 ～ 30 重量部の他の添加物と、約

2～50重量部の上記の金属塩とを含む。

【0006】本発明の好ましい具体例では、この組成物は、EPDM100重量部に対して約3～5重量部の他の添加剤と、約15～25重量部の上記の金属塩とを含む。その金属塩はメタクリル酸亜鉛（特にモノメタクリル酸亜鉛、ジメタクリル酸亜鉛等）、アクリル酸亜鉛（特にジアクリル酸亜鉛等）である。無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーは、ポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリプロピレン及びエチレン／ビニルアセテート（EVA）コポリマーから選択される。

【0007】また、本発明の組成物においては、EPDMのみからなるエラストマー又はEPDMと耐油及び溶媒性を向上させるための他のエラストマー〔水素化ニトリルゴムのような〕（あるいは水素化ニトリルゴムより安価なニトリルゴム）、及び／又は動的性質及び耐摩耗性を向上させるためのポリブタジエン、またはさらに原料のままの接着性（raw adhesion）を改善するための天然ゴム、またはアルキル基を有するクロロスルホン化されたポリエチレンの混合物であるエラストマーを使用することも可能である。

【0008】本発明はまた、上記で説明した組成物を有するエラストマーから本質的に形成されることを特徴と*

- ・EPDM
 - ・モノメタクリル酸亜鉛
 - ・カーボンブラック
 - ・カーボンブラック分散剤
 - ・無水マレイン酸でグラフト重合されたポリブタジエン
 - ・酸化防止剤
 - ・有機過酸化物
 - ・硬化助剤
 - ・可塑剤
- 好ましくは、エラストマー組成物は以下のとおりである。
- ・EPDM
 - ・モノメタクリル酸亜鉛
 - ・カーボンブラック
 - ・カーボンブラック分散剤
 - ・無水マレイン酸でグラフト重合されたポリブタジエン
 - ・酸化防止剤
 - ・有機過酸化物
 - ・硬化助剤
 - ・可塑剤

【0011】上記の処方において、酸化防止剤としては、例えば、メルカプトベンズイミダゾールの亜鉛塩、テトラメチルキノリンベースの酸化防止剤、4，4'-ビス（a，a'ジメチルベンジル）ジフェニルアミン等が挙げられる。また、有機過酸化物としては、例えば、ジカブリンパーオキシド、ジターチオブチルパーオキシド、ジベンゾイルパーオキシド、ビスターチオブチル（イソプロピル）ベンゼン等が挙げられる。硬化助剤としては、例えば、ペンタエリトリット、トリアリル

*する動力伝達ベルトを提供する。本発明のベルトの部分的な概略断面図及び斜視図である図面に基づく以下の記載により、本発明はより理解され、他の特徴、詳細及び利点が明らかにされるだろう。

【0009】回転部材を回転させるように設計されたこのベルト10は、「poly-V」型であり、その内表面上には台形状の断面を有するいくつかの周辺リブ12を含む。このリブ12は相互に平行で、ベルトの全長にわたって形成されており、ベルト10がその上に取り付けられるブーリの相補的な形状の溝に嵌合するように設計されている。このベルトは、上部表面18とリブ12との間でベルトのエラストマーに埋め込まれたけん引コード16からなるシート14を少なくとも1つ有する。コード16はベルト内部で螺旋状に巻かれており、その巻回数がベルトに要求される機械的性質として機能する。

【0010】本発明によれば、ベルト10は、その硬化が強化され、動的性質が α 、 β -不飽和有機酸の金属塩（特にメタクリル酸亜鉛）と無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマー（特にポリブタジエン）との相乗作用により著しく向上したEPDMエラストマーから形成される。代表的には、本発明のエラストマーは、硬化の前に、以下の組成を有する：

- 100重量部
- 2～5重量部
- 10～100重量部
- 1～10重量部
- 2～20重量部
- 0.5～8重量部
- 0.5～8重量部
- 0.5～5重量部
- 1～20重量部。
- 100重量部
- 20～25重量部
- 50～60重量部
- 3～4重量部
- 3～5重量部
- 1.5～3重量部
- 2～4重量部
- 1～3重量部
- 1～10重量部。

シアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、ジマレイミド誘導体等が挙げられる。可塑剤としては、例えば、パラフィン油、ブチルジグリドアジピン酸、トリメリット酸又はトリオクチルトリメリット酸等の芳香族カルボン酸エステル等が挙げられる。

【0012】また、本発明のエラストマー組成物は、EPDMが98～80重量部となるように以下のものを含んでいてもよい：

- ・耐油及び溶媒性を改善させるための約2～20重量部

5

の水素化ニトリルブタジエンゴム (HNBR) 又は同じ目的及び同量のニトリルブタジエンゴム (NBR) ;

・動的性質及び耐摩耗性を改善させるための約 2 ~ 20 重量部のポリブタジエン (BR) ;

・耐油性及び耐引裂性を増加させるための約 2 ~ 40 重量部のアルキル基を有するクロロスルホン化ポリエチレン (ACSM) ; 及び原料のままでの接着性を改善するための約 2 ~ 20 重量部の天然ゴム。

【0013】さらに、本発明の組成物は、エラストマー組成物から製造されるベルトの横方向の強度を改善するために、約 30 重量部のポリアミド、アラミド、ポリエステル、レーヨン、綿又はグラスファイバーを含んでもよい。実際の使用において、より簡便にするために、上記組成物において使用されるメタクリル酸亜鉛のような金属塩及び無水マレイン酸でグラフト重合されたポリブタジエンのようなエラストマーは、いずれも、例えばシリカ基材上にて粉体状で EPDM に加えられる。

【0014】本発明のエラストマーは、上記のような金属塩を硬化の前に含むが、金属塩と反応する目的で無水マレイン酸でグラフト重合されたエラストマーを含まない公知の EPDM エラストマーに比べて、はるかに優れた動的性質を有する。本発明のエラストマーを試験したところ、メタクリル酸亜鉛と無水マレイン酸でグラフト重合されたポリブタジエンの量のみがそれぞれ異なる試料に対し、特に以下のことを示した。

【0015】・グラフト重合されたポリブタジエンの量を 1 重量部から 4 重量部にすると、破断強度は、約 17 MPa から約 20 MPa になり、その最大値はメタクリル酸亜鉛の量にはほとんど依存しない。

・グラフト重合されたポリブタジエンの量を約 1 重量部から 8 重量部にすると、破断伸びは、約 300 % から約 600 % になり、メタクリル酸亜鉛の量が増加すると減少する。

6

・グラフト重合されたポリブタジエンの量を約 1 重量部から 8 重量部にすると、引裂強度 (切り込みの引き延ばしに耐える能力) が約 32 N/mm から 40 N/mm になり、メタクリル酸亜鉛の量が増加すると減少する。

・メタクリル酸亜鉛の量を 0 重量部から 45 重量部にすると、ショアー A 型硬度計での硬度が 60 から 75 になり、グラフト重合されたポリブタジエンの量が増加するとわずかに減少する。

【0016】上記に示すように、本発明の好ましいエラストマー組成物により、例えば、破断時の伸びに対する最大の破断強度及び硬度、従来技術における類似のエラストマーよりも優れた値の引裂強度等の特性における最良の中間物を得ることができる。また、本発明のエラストマーは、熱時の動的弾性率について優れた挙動が観察されている。なぜならこの率は実質的に一定に維持され、温度が 60 °C から 120 °C に上昇してもわずかに増加するだけであるからである。これに対し、従来技術の類似のエラストマーでは、この率は温度が同様に上昇すると著しく減少する。

【0017】本発明のエラストマー組成物は当然ながら、動力伝達ベルト以外の製品においても、その製品が通常の使用において動的荷重に付されるものであれば、その製品を製造する際の使用に適している。

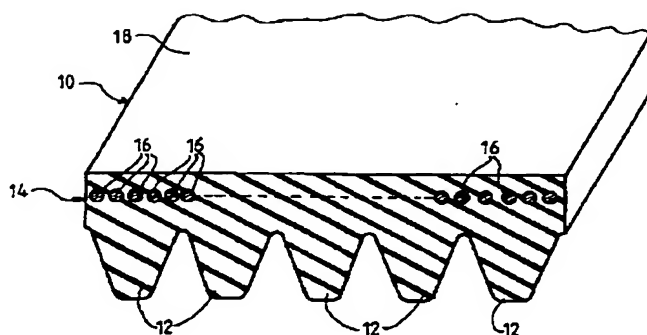
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の動力伝達ベルトの要部の概略断面図である。

【符号の説明】

- 10 ベルト
- 12 周辺リブ
- 14 シート
- 16 けん引コード
- 18 上部表面

【図 1】



Best Available Copy

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

ターマート (参考)

//(C 0 8 L 23/16
51:04)

(72) 発明者 ジュリー モルセル

フランス国、37540 ロワール スル サ
ン シル、リュ デュ ドクトール トゥ
ルソー 27

Best Available Copy